

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИ-
ВЕРСИТЕТ
Кафедра Инженерной гидрологии**

Программа практики

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

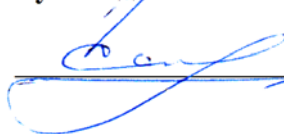
05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

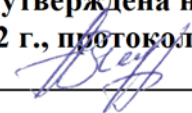
Направленность (профиль):
Прикладная гидрология

Уровень:
Бакалавриат

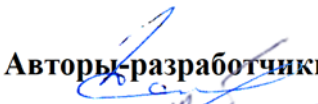
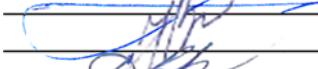
Форма обучения
Очная/заочная

Согласовано
Руководитель ОПОП

 Сакович В.М.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«21» июня 2022 г., протокол № 11
Зав. кафедрой  Хаустов В.А.

Авторы-разработчики:

 Сакович В.М.
 Викторова Н.В.
 Дрегваль М.С.

1. Цель и задачи прохождения практики

Цель прохождения практики – углубление теоретических знаний и закрепление практических навыков, полученных студентами при изучении дисциплин гидрологического профиля в Университете на основе непосредственного ознакомления с оперативно-производственной, методической и научно-исследовательской деятельностью подразделений Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Управлений по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (УГМС), ведущих региональных, областных и краевых центров по гидрометеорологии, гидрометеорологических станций и центров), Федерального агентства водных ресурсов, научно-исследовательских учреждений, проектно-изыскательских организаций, организаций смежных отраслей экономики.

Основные задачи технологической практики направлены на:

- формирование профессионально-практических умений и производственных навыков;
- ознакомление со структурой, а по возможности и с историей организации, содержанием работы ее подразделений;
- ознакомление с оперативно-прогностической, проектно-изыскательской, научно-исследовательской или иной производственной деятельностью организации; работой по гидрометеорологическому обеспечению потребителей информацией;
- освоение современных технологий, методов, технических и программных средств отображения, обработки и первичного анализа данных; получение полного представления о составе и форматах поступающей фактической и прогностической информации;
- усвоение терминологии и формулировок, используемых при составлении бюллетеней, отчетов и другой документации с учетом специфики деятельности организации;
- расширение и закрепление теоретических знаний и практических навыков профессиональной деятельности;
- развитие умения корректно ставить производственные, научно-технические задачи и правильно выбирать способы их решения;
- закрепление умения получать научно-техническую информацию, используя отечественный и зарубежный опыт;
- освоение современного оборудования и информационных технологий для решения научно-технических задач;
- развитие творческих способностей и профессиональных качеств личности;
- формирование умения эффективно работать в составе коллектива.

2. Вид практики, способ и формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Способы проведения практики: стационарная/выездная/выездная полевая.

Стационарная практика проводится в подразделениях РГГМУ, оснащенных всеми необходимыми техническими средствами или в профильных организациях, расположенных на территории Санкт-Петербурга, в соответствии с заключенными договорами и соглашениями об организации и проведении практики обучающихся.

Выездная практика проводится в профильных организациях, расположенных за пределами Санкт-Петербурга в соответствии с заключенными договорами и соглашениями об организации и проведении практики обучающихся.

Формы проведения практики – концентрированная.

3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Технологическая практика является обязательным видом учебной работы обучающегося, входит в обязательную часть Блока 2. Практики ФГОС ВО.

Практика проходит в шестом семестре для очной формы обучения и на четвертом году для заочной формы обучения.

В процессе прохождения практики обучающиеся принимают участие в профессиональной деятельности по месту прохождения практики.

В зависимости от специфики выполняемой работы, обучающиеся могут принимать участие в:

- *прикладных работах*, цель которых – постановка и решение конкретных проблем и задач в области гидрометеорологии и смежных отраслей;
- *проектно-изыскательских работах*, цель которых – измерение, сбор, обработка, расчет и анализ гидрологических характеристик, необходимых для принятия проектных решений;
- *научно-исследовательских работах*, цель которых – получение новой информации об объекте исследования или разработка новых методов для исследования и решения профессиональных задач;
- *обзорно-аналитических работах*, направленных на изучение и сравнительный анализ различных методов исследования водных объектов.

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический.

Для выполнения программы практики, обучающиеся должны освоить разделы всех дисциплин, изучаемых согласно учебному плану.

Технологическая практика является обязательной при государственной итоговой аттестации и присвоении квалификации «бакалавра».

4. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс прохождения практики направлен на формирование компетенций:

ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6

Таблица 1

Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-2. Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК-2.2. Способен ставить задачу исследования	Знает: • общие принципы и этапы выполнения исследовательской работы Умеет: • формулировать задачу исследования; • выбирать методы исследования Владет: • навыками формулирования цели, постановки задач и формализации исследования; • навыками обоснования и выбора методов исследования; • способностью обосновывать задачи исследования.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-3. Способен обеспечить проведение топографо-геодезических, гидрометеорологических и гидрохимических наблюдений	ПК-3.1. Применяет стандартные методы топографо-геодезических, гидрометеорологических и гидрохимических наблюдений	Знает: • стандартные методы топографо-геодезических, гидрометеорологических и гидрохимических наблюдений; • методы наблюдений за основными элементами водного баланса с использованием современной измерительной аппаратуры; • методы наблюдения за гидрологическим режимом рек, их состав и специфика; • методы наблюдения за гидрологическим режимом озер и водохранилищ, их состав и специфика; • основные понятия и термины в области изучения химического состава природных вод; • методы оценки и классификации состояния водных объектов по химическим показателям Умеет: • применить стандартные методы топографо-геодезических, гидрометеорологических и гидрохимических наблюдений; • выбирать методику производства работ, в зависимости от необходимого результата; • обеспечить полноценный геодезический контроль при производстве гидрометеорологических работ, использовать различный картографический материал на разных носителях Владеет: • стандартными методами топографо-геодезических, гидрометеорологических и гидрохимических наблюдений; • реальным представлением о значении гидрохимических данных в процессе описания различных гидрологических ситуаций в различных водных объектах
	ПК-3.2. Приводит описание методов и технических средств топографо-геодезических, гидрометеорологических и гидрохимических наблюдений	Знает: • методы анализа и обработки информации с помощью современных программно-вычислительных средств, согласно поставленным задачам; • методику анализа и составления описания ситуации, изображаемых на карте процессов и явлений • современные технические средства топографо-геодезических, гидрометеорологических и гидрохимических наблюдений Умеет: • анализировать результаты экспериментальных исследований; • составлять описания проводимых исследований;

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
		• использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований Владеет: • навыками использования технической документации; • навыками работы с информационными ресурсами (зарубежными и российскими базами данных и др.); • навыками владения современной техникой и методами исследования в области гидрологии; • основными навыками обращения с лабораторным оборудованием; • правилами использования математического аппарата для расчетов картографических и топографических параметров.
	ПК-3.3. Проводит экспериментальные наблюдения за гидрологическими характеристиками, в том числе в лабораторных условиях	Знает: • организацию производства, структуру лабораторий, отделов и др.; • специфику деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; • основные методы проведения экспериментальных наблюдений, в том числе лабораторных наблюдений; • методы экспериментальных исследований стока; • принципиальные схемы выполнения количественных анализов природной воды; • методику выполнения топографической съемки местности Умеет: • формулировать цели, актуальные для предприятия задачи исследования, выбирать методы и средства их решения; • составлять план проведения экспериментальных работ; • использовать современную технику для решения профессиональных задач; • организовывать и проводить экспериментальные исследования, в том числе компьютерное моделирование процессов; • организовывать и проводить экспериментальные наблюдения за гидрологическими характеристиками; • обеспечивать безопасность работы в условиях конкретного производства.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
		Владеет: • методами измерений и обработки результатов экспериментальных наблюдений; • навыками проведения экспериментальных исследований потоков в жестких руслах и расчётов их гидравлических параметров; • навыками анализа и идентификации различных веществ и загрязнителей в окружающей среде.
	ПК-3.4. Готовит отчетные материалы по результатам наблюдений и измерений, формулирует выводы.	Знает: • нормативную документацию, регламентирующую методы обработки и формы представления отчетных материалов по результатам наблюдений и измерений; • правила построения и обработки картографических изображений Умеет: • логически обобщать, анализировать и систематизировать профессиональную информацию; • давать качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде, возможных рисков и ущербов при наступлении неблагоприятных условий • подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; • составлять отчеты по выполненному заданию; • участвовать во внедрении результатов исследований и разработок; • использовать знания и практические навыки для интерпретации результатов исследований и решения профессиональных задач; • использовать современные программные продукты для постобработки топографо-геодезических измерений; • читать топографические карты различных масштабов, оформлять результаты произведенных работ в соответствии с ГОСТ, СП, ЕСКД, ГУГК; • пользоваться научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками; • оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы. Владеет: • методикой анализа результатов и эффективности проведения различных видов работ; • навыками подготовки отчетных материалов по результатам наблюдений и измерений

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-5 Способен выбирать и применять на практике методы инженерных расчетов гидрометеорологических характеристик, проводить анализ полученных результатов	ПК-5.1. Применяет на практике методы и технологии анализа и расчета состояния водных объектов	Знает: • методы и технологии анализа и расчета состояния водных объектов; • источники гидрометеорологической информации; • основные требования действующих нормативных документов к статистической обработке гидрометеорологической информации; • современные методы расчета средних и обеспеченных характеристик стока воды и наносов при наличии данных гидрометрических наблюдений с оценкой их погрешностей; • современные способы определения расчетных характеристик стока воды и наносов при отсутствии данных наблюдений; • современные методы расчета гидравлических характеристик естественных потоков; • основы гидроморфологической теории руслового процесса как методологической основы системы прогнозирования характеристик русловых деформаций; • виды и степень воздействия инженерных сооружений на процессы руслоформирования; • классификацию инженерных сооружений по характеру взаимодействия с процессами руслоформирования; • современные методы расчета гидравлических характеристик естественных потоков; • методы и технологии расчета гидрометеорологических характеристик, необходимых для выпуска прогнозов; • стандартные методы оценки состояния водных объектов. • основные положения теории случайных процессов; • методы математического описания и статистического анализа гидрометеорологических процессов; • основные физические закономерности развития гидрологических процессов, влияние на них климатических и антропогенных факторов; • методы моделирования искусственных гидрологических рядов; • программное обеспечение, применяемое при производстве гидрометеорологических изысканий; • основные методики изучения гидрологических процессов;

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
		• основные методики оценки и прогнозирования ОГЯ; • особенности водного режима и условия формирования стока горных рек; математические модели прогноза стока горных рек; • расчетные формулы для масштабных отношений физических характеристик потока; • методы, рекомендованные для оценки состояния водных объектов. • основные методы определения составляющих водного баланса речных бассейнов, озер, и водохранилищ, расположенных в различных природных зонах России Умеет: • применять методы и технологии анализа и расчета состояния водных объектов; • обрабатывать гидрометеорологическую информацию с использованием современных средств анализа; • обрабатывать гидрометеорологическую информацию с использованием современных вероятностно-статистических методов; • производить расчеты гидрологических характеристик в соответствии с рекомендациями нормативных документов; • применять разнообразные методы и технические средства в конкретных условиях изысканий; • применять на практике методы расчетов состояния водных объектов, выявлять особенности формирования стока горных рек и на их основе разрабатывать оптимальную прогностическую схему; • обрабатывать и интерпретировать информацию о состоянии водных объектов, оценивать качество этой информации; • оценивать параметры вероятностных моделей по эмпирическим данным; • использовать результаты статистического анализа при разработке вероятностного прогноза водного режима рек и озер. • использовать разнообразную, в том числе современную технику и приборы при полевых изысканиях. • оценивать особенности процессов применительно к каждому конкретному случаю; • обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию о гидрологических величинах, измеряемых современной измерительной техникой; • применить рекомендуемые нормативными документами методы расчеты и

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
		прогнозирование ОГЯ и получить необходимые исходные данные, анализировать полученные результаты; • проводить анализ условий формирования стока рек; • осуществлять выбор типа модели и производить ее расчет; • находить исходные данные и применять их для оценки состояния водных объектов и анализировать полученные результаты; • записывать уравнения водного баланса для различных объектов Владеет: • методами и технологиями анализа и расчета состояния водных объектов; • методами решения гидравлических задач с привлечением современных вычислительных средств; • методами расчета характеристик русловых форм и деформаций; • аналитическими, численными и графическими методами решения дифференциальных уравнений, описывающих физические процессы, протекающие в водотоках и водоемах; • современными инструментами расчета и прогнозирования характеристик ОГЯ; • методами анализа процессов, определяющих формирование стока; • способностью прогнозировать основные параметры вод суши на основе проведенного анализа имеющейся информации; • навыками расчета и построения моделей; • методами оценки качества вод и параметров, способствующих самоочищению водных объектов; • навыками в выборе и использовании методик определения различных составляющих уравнений водного баланса
	ПК-5.2. Осуществляет критический анализ полученных результатов, дает рекомендации по использованию результатов	Знает: • способы критического анализа полученных результатов; • основы нормирования техногенной нагрузки на водотоки и методику оценки допустимой концентрации техногенной нагрузки; • методики измерений, происхождения погрешностей и принципы оценки их величин; • методы и технологии расчета гидрометеорологических характеристик, необходимых для выпуска прогнозов

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
		Умеет: • осуществлять критический анализ полученных результатов, давать рекомендации по использованию результатов; • проводить анализ надежности исходной гидрометеорологической информации; • проводить проверку гидрологических рядов на однородность и случайность; • выделять главные, второстепенные, а также антропогенные составляющие при расчете состояния водных объектов; • давать рекомендации по использованию результатов • оценивать допущенную погрешность результатов измерений при нахождении конкретной величины; • выявлять особенности формирования стока рек и на их основе разрабатывать оптимальную прогностическую схему. Владеет: • навыками осуществлять критический анализ полученных результатов • методами анализа и расчета гидрометеорологических характеристик, гидрологических исследований и измерений; • численными, графическими методами модельных расчетов и практическими навыками разработки мониторинга техногенного объекта и рекомендаций по снижению техногенной нагрузки; • методикой разработки рекомендаций по гидрометеорологической информации. • аналитическими, численными и графическими методами решения дифференциальных уравнений, описывающих физические процессы, протекающие в водотоках и водоемах.
ПК-6 Способен выбирать и применять на практике методы прогнозирования гидрологических характеристик, проводить анализ полученных результатов	ПК-6.1. Применяет знания теоретических основ методов прогнозирования гидрометеорологических характеристик	Знает: • теоретические основы методов прогнозирования стока рек; • теоретические основы методов прогнозирования ледовых явлений на реках, озерах и водохранилищах; • основные принципы и методы расчетов и прогнозов русловых процессов; • методы оценки русловых процессов, систему измерителей форм транспорта донных руслоформирующих наносов всех структурных уровней; • основные направления развития методологии прогнозирования.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
		Умеет: - самостоятельно разрабатывать методики прогнозирования элементов гидрологического режима; - определять типы русловых процессов по натурной и картографической информации Владеет: - методами прогнозов элементов гидрологического режима; - методиками прогноза русловых деформаций
	ПК-6.2. Выпускает специальные прогнозы гидрометеорологических характеристик	Знает: - формы выпуска прогнозов; - методы прогноза элементов гидрологического режима с различной заблаговременностью. Умеет: - выпускать краткосрочные и долгосрочные прогнозы элементов гидрологического режима в оперативных условиях; - самостоятельно осуществлять прогнозы и расчеты характеристик русловых форм и деформаций. Владеет: - навыками краткосрочного и долгосрочного прогноза элементов гидрологического режима
	ПК-6.3. Осуществляет оценку оправдываемости прогнозов, анализировать результаты	Знать: - методы оценки оправдываемости прогнозов и эффективности методик прогнозирования. Уметь: - проводить оценку оправдываемости прогнозов и оценку эффективности методик прогнозирования Владеть: - методикой оценки оправдываемости прогнозов и эффективности методик прогнозирования

5. Структура и содержание практики

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов, 4 недели.

Таблица 2

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы практики. Виды практической работы обучающегося	Содержание практической работы обучающихся			Формы текущего контроля
		Содержание деятельности	Аудиторная работа в часах	В том числе часов практической подготовки	
1.	Подготовительный этап: – знакомство с программой и содержанием практики – инструктаж – составление индивидуального задания	Выбор места прохождения практики. Ознакомление с программой, содержанием и формой проведения практики, видами отчетности, порядком защиты отчета и требованиями к оформлению отчета по практике. Ознакомление с тематикой работ учреждения, выбор направления работы. Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. Составление индивидуального задания и графика участия практиканта в конкретных работах.	4	4	Индивидуальное задание на практику Дневник практики
2.	Производственный этап – знакомство со структурой и историей организации; – изучение технических средств и приборов, которые используются в организации для сбора и обработки гидрологической информации	По заданию руководителя практики студент составляет план работы. В плане должны быть предусмотрены отдельные этапы работы и конкретный план расчетов и/или экспериментов на ближайшие этапы. В период прохождения практики студент должен: • ознакомиться со структурой, а по возможности и с историей организации, где он проходит практику, содержанием работы ее подразделений; • ознакомиться с техническими средствами и приборами, которые используются в данной организации (или ее подразделении) для сбора и обработки гидрологической информации.	56	56	Отчет о практике Дневник практики

№ п/п	Разделы практики. Виды практической работы обучающегося	Содержание практической работы обучающихся			Формы текущего контроля
		Содержание деятельности	Аудиторная работа в часах	В том числе часов практической подготовки	
	– овладение методами расчета и обработки гидрометеорологических данных – освоение технологий проведения расчетов и обработки информации – изучение нормативной литературы – изучение требований, предъявляемых к оформлению научно-технических отчетов	• овладеть методами расчета и обработки гидрометеорологических данных, с которыми его будет знакомить Руководитель практики. • освоить технологии проведения расчетов и обработки информации, которые используются в данной организации. • изучить необходимую для выполнения работы нормативную литературу; • ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению научно-технических отчетов; по согласованию с Руководителем практики студент может выполнять индивидуальные работы необходимые для подготовки курсового проекта или выпускной квалификационной работы			
3	Заключительный этап: – подготовка отчетной документации по практике; – защита отчета по практике	Систематизация и анализ изученных материалов, оформление дневника и отчета по практике, получение отзыва руководителя практики. Защита студентом отчета по технологической практике	24	24	Отчет по практике

Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы практики. Виды практической работы обучающегося	Содержание практической работы обучающихся			Формы текущего контроля
		Содержание деятельности	Аудиторная работа в часах	В том числе часов практической подготовки	
1.	Подготовительный этап: – знакомство с программой и содержанием практики – инструктаж – составление индивидуального задания	Выбор места прохождения практики. Ознакомление с программой, содержанием и формой проведения практики, видами отчетности, порядком защиты отчета и требованиями к оформлению отчета по практике. Ознакомление с тематикой работ учреждения, выбор направления работы. Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. Составление индивидуального задания и графика участия практиканта в конкретных работах.	2	2	Индивидуальное задание на практику Дневник практики
2.	Производственный этап – знакомство со структурой и историей организации; – изучение технических средств и приборов, которые используются в организации для сбора и обработки гидрологической информации	По заданию руководителя практики студент составляет план работы. В плане должны быть предусмотрены отдельные этапы работы и конкретный план расчетов и/или экспериментов на ближайшие этапы. В период прохождения практики студент должен: • ознакомиться со структурой, а по возможности и с историей организации, где он проходит практику, содержанием работы ее подразделений; • ознакомиться с техническими средствами и приборами, которые используются в данной организации (или ее подразделении) для сбора и обработки гидрологической информации. • овладеть методами расчета и обработки	16	16	Отчет о практике Дневник практики

№ п/п	Разделы практики. Виды практической работы обучающегося	Содержание практической работы обучающихся			Формы текущего контроля
		Содержание деятельности	Аудиторная работа в часах	В том числе часов практической подготовки	
	– овладение методами расчета и обработки гидрометеорологических данных – освоение технологий проведения расчетов и обработки информации – изучение нормативной литературы – изучение требований, предъявляемых к оформлению научно-технических отчетов	гидрометеорологических данных, с которыми его будет знакомить Руководитель практики. • освоить технологии проведения расчетов и обработки информации, которые используются в данной организации. • изучить необходимую для выполнения работы нормативную литературу; • ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению научно-технических отчетов; по согласованию с Руководителем практики студент может выполнять индивидуальные работы необходимые для подготовки курсового проекта или выпускной квалификационной работы			
3	Заключительный этап: – подготовка отчетной документации по практике; – защита отчета по практике	Систематизация и анализ изученных материалов, оформление дневника и отчета по практике, получение отзыва руководителя практики. Защита студентом отчета по технологической практике	6	6	Отчет по практике

В ходе практики обучающемуся необходимо выполнить следующее индивидуальное задание на практику, которое согласовано с руководителем практики от профильной организации (в случае прохождения практики на базе профильной организации):

Задание 1.

1. Ознакомление со структурой и содержанием работы организации
2. Знакомство с деятельностью подразделения
3. Ознакомление с существующими методами обработки и анализа гидрометеорологической информации
4. Освоение технологий, методов, технических и программных средств, применяемых в организации
5. Выполнение расчетов, анализ результатов, формулирование рекомендаций
6. Подготовка отчета

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам прохождения практики

6.1. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 4

Распределение баллов по практике

Критерий	Баллы
Выполнение индивидуального задания	0-10
Ведение дневника	0-15
Оформление и содержание отчета	0-45
Защита отчета/промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 5

Балльная шкала итоговой оценки на зачете с оценкой

Оценка	Баллы
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

6.2. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по этапам практики представлены в Фонде оценочных средств по данной практике.

6.3. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по практике – **зачет с оценкой**.

Форма проведения **зачета с оценкой**: проверка отчета, защита отчета.

Отчетные документы по практике:

Отчётность обучающегося по итогам практики состоит из дневника, в котором фиксируется выполнение этапов практики (записи в дневнике визируются руководителем практики) и отчёта студента о прохождении практики, составляемого на основе дневника. К отчёту прилагается отзыв руководителя практики о качестве прохождения практики обучающимся.

Задание на практику

В ходе практики студенты должны выполнить индивидуальное задание, выдаваемое руководителем по практике. Цель индивидуального задания – детализировать и конкретизировать задачи и методы исследования в ее теоретической и практической части. Количество и содержание задач устанавливается руководителем практики. Индивидуальное задание должно включать элементы научного исследования, разработку конкретных вопросов, актуальных как для одного из пунктов будущего исследования, так и для всей работы в целом. Материалы, собранные по индивидуальному заданию, используются для подготовки научных статей, докладов, рефератов и других видов научно-исследовательской деятельности.

Дневник практики

Дневник наравне с отчетом является основным документом практики. Практика при отсутствии дневника не засчитывается.

Порядок записей в дневнике определяется назначением каждого из разделов.

Перед окончанием практики дневник представляется руководителю практики для просмотра и получения отзыва о практике.

Отчет по практике

Отчет по практике является основным документом обучающегося, отражающим выполненную им работу во время практики. Отчет по практике составляется индивидуально каждым обучающимся на последнем этапе практики. Отчет должен включать текстовый, графический и другой иллюстрированный материал.

Рекомендуется следующая структура отчета:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- разделы основной части;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист – это первая (заглавная) страница работы, на котором необходимо указать наименование практики.

Во *Введении* указывается место прохождения практики, её задачи, выполняемая работа, приобретенные практические навыки в период прохождения практики, с какими видами работ и новыми технологическими процессами детально ознакомился студент.

Основные разделы отчета о прохождении технологической практики формируются на основе задания научного руководителя. Они не являются унифицированным по своему содержанию и композиционно строятся в свободной форме.

В *Заключении* приводятся общие выводы по подготовленным разделам.

Список использованных источников представляет собой перечень литературы, инструкций, статей из журналов, стандартов и т.п., использованных при подготовке отчета. Используемые информационные источники располагаются по мере упоминания. Сведения даются в соответствии с требованиями, предъявляемыми к описанию произведений печати в библиографических и информационных изданиях, во внутрикнижных и пристатейных библиографиях.

В *Приложении* могут быть приведены результаты проделанной работы в графической или табличной, исходные данные, собранные обучающимся во время прохождения практики и используемые в качестве аналитического материала.

Отчет должен быть сброшюрован.

Минимальные требования к оформлению отчета:

- печать односторонняя, шрифт 14 Times New Roman, в том числе и для заголовков, межстрочный интервал 1.5;
- текстовая часть на листе располагается следующим образом: расстояние от текста до верхнего края – 2.0 см, от нижнего – 2.0 см, от левого – 3.0 см, от правого – 1.0 см;
- размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту отчета и равным 12.5 мм.

Каждый раздел следует начинать с новой страницы. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего отчета, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Нумерация пунктов должна состоять из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точкой. Заголовок разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа, с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. Заголовки структурных элементов располагаются симметрично тексту и отделяют от текста интервалов в одну

строку. Расстояние между заголовков и текстом должно быть равно 2 интервалам. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 1 интервалу.

Таблицы и иллюстрации располагаются по тексту и нумеруются по разделам. Все иллюстрации (схемы, диаграммы, графики) обозначаются словом «Рисунок», нумеруются последовательно в пределах всего отчета арабскими цифрами и размещаются сразу после упоминания их в тексте отчета.

Таблицы, рисунки, графики, диаграммы помещаются в работе так, чтобы их можно было рассмотреть без поворота отчёта или с поворотом материала по часовой стрелке. Каждый рисунок должен иметь подстрочный текст и поясняющие данные. Название даётся в одну строку с номером. Рисунок подписывается в левом нижнем углу.

Список использованной литературы оформляется в алфавитном порядке.

Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой:

1. Опишите структуру организации, где проходила практика, и содержание работы ее подразделений.
2. Каковы назначение, цели деятельности, структура учреждения (предприятие, организация), в которой проходила практика?
3. На основании каких учредительных документов функционирует данное учреждение (предприятие, организация)?
4. Каким образом осуществляется организация работы в данной организации?
5. Перечислите правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие производственную деятельность предприятия
6. Опишите используемые в организации технологии и методы обработки и анализа информации.
7. Какие современные технологии, методы, технические и программные средства применяются на предприятии?
8. Приобрели ли опыт работы с современным оборудованием, с современными научными приборами и исследовательскими установками, в том числе при проведении самостоятельных экспериментальных исследований?
9. С какой литературой ознакомились в результате прохождения практики?
10. Какие знания, умения и навыки были приобретены или развиты в результате прохождения практики?
11. Какие задания были выполнены в ходе прохождения практики?
12. Какие документы (проекты документов) были составлены?

7. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

В период прохождения практики, обучающиеся обязаны:

- пройти практику, предусмотренную учебным планом по направлению подготовки в установленные учебным графиком сроки;
- своевременно и полностью выполнять индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- подготовить дневник практики и отчет о прохождении практики, пойти промежуточную аттестацию по итогам прохождения практики.

В период прохождения практики, обучающиеся имеют право:

- получать знания и навыки, соответствующие современному уровню развития науки и техники;
- самостоятельно определять место прохождения практики в соответствии с направлением подготовки;

- обращаться за содействием в обеспечении места прохождения практики к руководителю практики, заведующему выпускающей кафедры Университета;
- получать консультации по вопросам прохождения практики у руководителей практики от Университета.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

а) основная литература

1. Догановский А.М. Гидрология суши (Общий курс). – СПб, изд. РГГМУ, 2012.
2. Карасев И.Ф. и др. Гидрометрия. – Л., Гидрометеиздат, 1985. – Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-214140156.pdf
3. Лучшева А.А. Практическая гидрометрия. – Л.: Гидрометеиздат, 1983.
4. Спицин И.П., Соколова В.А. Общая и речная гидравлика. – Л.: Гидрометеиздат, 1990. – Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-224142456.pdf
5. Владимиров А.М. Гидрологические расчеты. – Л., 1990. – Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-Y02143430.pdf
6. Сикан А. В. Методы статистической обработки гидрометеорологической информации. – СПб.: РГГМУ, 2007. – 279 с. – Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515132435.pdf.
7. Арсеньев Г.С. Основы управления гидрологическими процессами: водные ресурсы– СПб.: изд. РГГМУ, 2005. – Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515144028.pdf
8. Арсеньев Г.С., Иваненко А.Г. Водное хозяйство и водохозяйственные расчеты – С-Пб, Гидрометеиздат, 1993. – Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213172425.pdf.
9. Барышников Н.Б. Динамика русловых потоков. – СПб.: Изд. РГГМУ 2007. . – Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515133045.pdf
10. Георгиевский Ю.М., Шаночкин С.В. Гидрологические прогнозы. – СПб.: изд. РГГМУ, 2007. – Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515145255.pdf
11. Коваленко В.В., Викторова Н.В., Гайдукова Е.В. Моделирование гидрологических процессов. – СПб.: изд. РГГМУ, 2006. – Режим доступа:
12. Методические рекомендации по оценке однородности гидрологических характеристик и определение их расчетных значений по неоднородным данным. – СПб.: Нестор-История, 2010. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/metodicheskie-rekomendacii-po-ocenke-odnorodnosti-gidrologicheskikh-harakteristik-i>
13. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений. – СПб.: Нестор-История, 2009. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/metodicheskie-rekomendacii-po-opredeleniyu-raschetnyh-gidrologicheskikh-harakteristik-pri-5>
14. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при недостаточности данных гидрометрических наблюдений. – СПб, 2004. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/metodicheskie-rekomendacii-po-opredeleniyu-raschetnyh-gidrologicheskikh-harakteristik-pri-4>
15. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при наличии данных гидрометрических наблюдений. – СПб, 2005. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/metodicheskie-rekomendacii-po-opredeleniyu-raschetnyh-gidrologicheskikh-harakteristik-pri-3>

б) нормативные документы:

1. Водный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон № 74-ФЗ от 03.06.06.
2. Федеральный закон «Об охране окружающей природной среды» № 7-ФЗ от 10.01.02.
3. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.6, часть 1. Гидрологические наблюдения и работы на больших и средних реках.
4. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.6, часть 2. Гидрологические наблюдения и работы на малых реках.
5. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.7, часть 1. Гидрометеорологические наблюдения на озерах и водохранилищах.
6. СП 47.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96). Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
7. СП 131.13330.2012. Строительная климатология.
8. СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик».
9. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».
10. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».
11. СТО ГГИ 52.08.36-2013. Стационарные автоматизированные гидрологические комплексы. Способы размещения и установки.. – СПб: Арт-Экспресс, 2013. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/stacionarnye-avtomatizirovannye-gidrologicheskie-kompleksy-sposoby-razmeshcheniya-i>.
12. СТО ГГИ 52.08.41–2017. Основные гидрологические характеристики при нестационарности временных рядов, обусловленной влиянием климатических факторов. – СПб: ФГБУ «ГГИ», 2017. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/osnovnye-gidrologicheskie-harakteristiki-pri-nestacionarnosti-vremennyh-ryadov-obuslovennoy>.
13. СТО ГГИ 52.08.40–2017. Определение морфометрических характеристик водных объектов суши и их водосборов с использованием технологии географических информационных систем по цифровым картам Российской Федерации и спутниковым снимкам. – СПб: ООО «РПЦ Офорт», 2017. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/opredelenie-morfometricheskih-harakteristik-vodnyh-obektov-sushi-i-ih-vodosborov-s>.
14. СТО ГУ ГГИ 08.30-2011. Методические указания по расчетам стока с неосушенных и осушенных болот. – СПб, 2017. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/metodicheskie-ukazaniya-po-raschetam-stoka-s-neosushennyh-i-osushennyh-bolot-0>.
15. СТО ГГИ 52.08.31-2011. Добыча нерудных строительных материалов в водных объектах. Учет руслового процесса и рекомендации по проектированию и эксплуатации русловых карьеров. – СПб, 2011. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/dobycha-nerudnyh-stroitelnyh-materialov-v-vodnyh-obektah-uchet-ruslovogo-processa-i-0>.
16. СТО ГГИ 52.08.37-2015. Влагозапасы и промерзание почв, испарение с почвы и водной поверхности при региональном изменении климата. – СПб: ART-XPRESS, 2015. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/vlagozapasy-i-promerzanie-pochv-isparenie-s-pochvy-i-vodnoy-poverhnosti-pri-regionalnom-0>.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Руководство по гидрологической практике (ВМО-№ 168). Режим доступа: http://www.whycos.org/hwrp/guide/index_ru.php
2. ГОСТ 19179-73. Гидрология суши. Термины и определения. Режим доступа: http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_19179-73

3. Издания Государственного гидрологического института. Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/izdaniya-ggi-0>

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows (48130165 21.02.2011)
2. Microsoft Office (49671955 01.02.2012)

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. СПС Консультант Плюс;
2. ЭБС «ГидроМетеоОнлайн». Режим доступа: <http://elib.rshu.ru/>
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <https://нэб.рф>
4. ЭБС «Znanium». Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. Электронно-библиотечная система elibrary. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Электронно-библиотечная система elibrary;
2. База данных издательства SpringerNature;
3. Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных. Режим доступа: <http://meteo.ru/>
4. Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов (АИС ГМВО) <https://gmvo.skniivh.ru/>
5. National Climate Data Center. Режим доступа: <http://www.ncdc.noaa.gov>
6. National Geophysics Data Center. Режим доступа: <http://www.ngdc.noaa.gov>
7. Publishing Network for Geoscientific & Environmental Data. Режим доступа: <http://www.pangaea.de>
8. База данных Web of Science
9. База данных Scopus

9. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое и информационное обеспечение практики, определяется спецификой выполняемых задач и типом организации, которая выступает в качестве базы прохождения практики. Использование специальных технологий согласовывается с руководителем практики от Университета.

При прохождении практики в сторонних организациях используется комплекс материально-технических средств предприятия, которое выступает в качестве базы прохождения практики.

При проведении технологической практики на базе РГГМУ используется материально-техническая база, обеспечивающая проведение практики и защиту отчета, и соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

При прохождении практики в структурных подразделениях РГГМУ используется комплекс приборов, оборудования, которыми оснащены соответствующие подразделения, в том числе:

– **учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком), переносным экраном, мультимедиа-проектором;

– **учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком), переносным экраном, мультимедиа-проектором;

– **учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения,

служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком), переносным экраном, мультимедиа-проектором;

– **учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком), переносным экраном, мультимедиа-проектором;

– **помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Самостоятельная работа проводится в читальном зале библиотеки, а также в лаборатории гидрологических расчетов, укомплектованной: компьютерами, копировально-множительной техникой, мультимедиа оборудованием (переносные проектор, экран);

– **лаборатории института гидрологии и океанологии:**

- оборудование *учебной лаборатории водных исследований* позволяет исследовать различные виды деформаций, фиксировать режимы перемещения наносов, изучать кинематику и структуру потоков, осваивать методику работы с различными приборами и оборудованием, применяемым при полевых исследованиях и наблюдениях;
- *учебная лаборатория гидрометрии* оборудована современными приборами и устройствами, применяемыми при полевых работах в области гидрометрии, в том числе и на сети сеть Росгидромета;
- в *учебном Бюро гидрологических прогнозов* студенты могут осваивать и разрабатывать методики краткосрочных и долгосрочных прогнозов основных элементов гидрологического режима с использованием методов математического моделирования;
- *лаборатория гидрологических расчетов* оснащена современными ПК и соответствующим программным обеспечением, в том числе программами, разработанными на кафедре.

10. Особенности прохождения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Практика может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

12. Перечень документов по практике

1. Индивидуальное задание на практику.

2. Совместный рабочий график (план) проведения практики.
3. Дневник практики.
4. Отчет о прохождении практики.
5. Отзыв о прохождении практики.

Шаблоны документов устанавливаются Положением о практике обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.